

## Description

Switch contact arrangement with an erosion display for the switch contacts

5

The invention is in the area of electrical switches provided with a switch contact arrangement fitted with a first moving switch contact, and a second switch contact provided for the first switch contact, and is intended for use in the design and construction of an erosion display for the said switch contacts.

10

In an older design of a switch contact arrangement known from document DE 17 64 678 U, an erosion display is provided in which an erosion pointer held against a moving contact by spring pressure is free to move in a guide. The end extending beyond the guide represents a measure of the contact erosion. Additionally a metal sheet can be fitted and provided with indicator markings against which the extent of the erosion can be read off. The metal sheet is fastened to the switch housing by means of an elongated hole and screws to position it precisely at a point of origin. This positioning must be carried out with the switch housing open by making fine adjustments to the sheet metal indicator, which adds up to a considerable amount of work if there is a number of circuit-breakers in a switch installation.

20

25

In a further known switch contact arrangement for a low-voltage circuit-breaker, the erosion display comprises an erosion pointer and a display surface or display edge. The erosion pointer follows the movement of the first switch contact and, with the contacts closed, then extends beyond the display surface or display edge only when the value for the erosion of the switch contacts is less than a given maximum

30

value (Instruction Manual for Circuit-Breaker 3WN6, Siemens AG, Germany, 1998). In this known switch contact arrangement, the moving switch contact has a contact holder and a plurality of contact levers supported on the contact holder by means of contact force springs. The metal erosion pointer is supported on one of the contact levers and located in a hole drilled in the contact holder in the direction of force of the contact force spring. A recess in the contact holder serves as an inspection hole, one side of which opens to the drill hole, such that the end of the erosion pointer facing away from the contact lever only extends into the inspection aperture when there is a permitted amount of erosion on contact surfaces formed on the contact levers(contact members). If the value for the erosion on these contact surfaces is greater than the predefined maximum value, the erosion pointer no longer extends into this inspection hole. This then indicates that the switch contact arrangement needs to be renewed. When the worn switch contacts have been replaced with new switch contacts, a new erosion pointer must be inserted into the drill hole on the contact holder and must then be shortened with the contacts closed so that after shortening, its end pointing away from the contact lever extends into the inspection hole by the value predefined for the maximum erosion, for example 2.7 mm. This shortening requires a special tool which can be inserted into the very narrow inspection hole. Since fitters regularly exchange worn switch contact arrangements on the premises of operators of such electrical switches, the fitters must be in possession of this special tool.

Based on a switch contact arrangement with features according to the preamble of Claim 1 (Instruction Manual for Circuit-Breaker 3WN6, Siemens AG, Germany, 1998) the object of the invention is to design the erosion display in a way that makes

shortening the erosion pointer easier.

This object is inventively achieved in that at least one marking, which is in the form of a cutting surface or cutting edge and suitable for guiding the cutting edge of a tool, is provided for cutting the erosion pointer, whereby the marking is separated from the display surface or display edge by the maximum permitted erosion of the switch contacts.

- 10 By virtue of such a design, a new erosion pointer can be cut short at the marking by using ordinary, simple tools such as a slotted screwdriver. The on-site fitter therefore does not need an expensive special tool in order to shorten the erosion pointer with the switch contacts closed, at a point that is separated from the display surface or display edge by the maximum value predefined for the erosion.

- According to the invention, the term erosion pointer means that element which is clearly visible when it extends beyond the display surface or display edge and which can be shortened without great technical effort by cutting. Such an element can have any kind of cross-section, such as polygonal, oval or round, and may also take the form of a stiff strip or tape. This element may be supported on the moving switch contact, directly or via a connecting link, or may be fastened to the moving switch contact, or designed as an integral component of the moving switch contact.

- Because the marking for guiding the cutting edge of a tool takes the form of a cutting surface or cutting edge, the erosion pointer can be shortened accurately on the cutting edge or cutting surface without the need for any additional mark on the erosion pointer itself.

So that it will be easier to shorten the erosion pointer, it is envisaged that the erosion pointer will be made of plastic.

To provide support for the erosion pointer during cutting, and  
5 as a simple means of avoiding damage to the erosion pointer during shortening, a supporting surface can be provided running parallel to the erosion pointer.

Beschreibung

Schaltkontakthanordnung mit einer Abbrandanzeige für die Schaltkontakte

5

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der elektrischen Schalter, die mit einer aus einem beweglichen ersten Schaltkontakt und einem dem ersten Schaltkontakt zugeordneten zweiten Schaltkontakt versehenen Schaltkontakthanordnung ausgerüstet sind, und ist bei der konstruktiven Gestaltung und der Herstellung einer Abbrandanzeige für die Schaltkontakte anzuwenden.

Bei einer aus DE 17 64 678 U bekannten älteren Bauform einer Schaltkontakthanordnung ist eine Abbrandanzeige vorgesehen, bei der ein mit Federdruck gegen einen beweglichen Kontakt gerichteter Anzeigestift in einer Führung gleitet. Das über die Führung hinausragende Ende stellt ein Maß für den Kontaktabbrand dar. Zusätzlich kann ein mit Anzeigemarken versehenes Blech vorgesehen sein, an dem die Höhe des Abbrandes abgelesen werden kann. Zur Justierung auf einen Ausgangspunkt ist das Blech mittels Langloch und Schrauben am Schaltergehäuse befestigt. Das Justieren muss bei geöffnetem Schaltergehäuse erfolgen, indem das Anzeigeblech feinfühlig verstellt wird, was sich bei einer Anzahl von Leistungsschaltern in einer Schaltanlage zu einem erheblichen Arbeitsaufwand summiert.

Bei einer weiteren bekannten Schaltkontakthanordnung für einen Niederspannungs-Leistungsschalter, weist die Abbrandanzeige einen Anzeigestift und eine Anzeigefläche oder Anzeigekante auf, wobei der Anzeigestift der Bewegung des ersten Schaltkontaktes folgt und bei geschlossenen Schaltkontakten dann und nur dann über die Anzeigefläche beziehungsweise Anzeige-

kante ragt, wenn der Wert des Abbrandes der Schaltkontakte kleiner als ein vorgegebener maximaler Wert ist (Betriebsanleitung zum Leistungsschalter 3WN6 der Firma Siemens AG, Deutschland, 1998). Bei dieser bekannten Schaltkontakt-

5 anordnung weist der bewegliche Schaltkontakt einen Kontaktträger und mehrere an dem Kontaktträger jeweils mittels Kontaktkraftfedern abgestützte Kontakthebel auf. Dabei ist der aus Metall bestehende Anzeigestift an einem der Kontakthebel abgestützt und in einer in Kraftrichtung der Kontaktkraftfe-

10 der verlaufenden Bohrung des Kontaktträgers geführt. Eine als Sichtöffnung dienende Ausnehmung des Kontaktträgers ist an einer Seite zu der Bohrung hin offen, wobei das vom Kontakthebel abgewandte Ende des Anzeigestiftes nur bei einem zulässigen Wert des Abbrandes von an den Kontakthebeln ausgebilde-

15 ten Kontaktauflagen (Schaltstücken) in die Sichtöffnung ragt. Ist der Wert des Abbrandes dieser Kontaktauflagen größer als der vorgegebene maximale Wert, so ragt der Anzeigestift nicht mehr in diese Sichtöffnung. Damit wird angezeigt, dass die Schaltkontaktanordnung erneuert werden muss. Nach dem Erset-

20 zen der verschlissenen Schaltkontakte durch neue Schaltkontakte muss ein neu bereitgestellter Anzeigestift in die Bohrung des Kontaktträgers eingeführt und bei geschlossenen Schaltkontakten derart gekürzt werden, dass sein vom Kontakthebel abgewandtes Ende nach dem Kürzen um den Wert des vorge-

25 gebenen maximalen Abbrandes - beispielsweise 2,7 mm - in die Sichtöffnung ragt. Zu diesem Kürzen ist ein in die sehr schmale Sichtöffnung einführbares Spezialwerkzeug erforderlich. Da der Austausch verschlissener Schaltkontakt-

anordnungen regelmäßig von Monteuren am Ort des Betreibers

30 derartiger elektrischer Schalter vorgenommen wird, muss der Monteur über dieses Spezialwerkzeug verfügen.

3

Ausgehend von einer Schaltkontakthanordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 (Betriebsanleitung zum Leistungsschalter 3WN6 der Firma Siemens AG, Deutschland, 1998) liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Abbrand-  
5 anzeige so zu gestalten, dass das Kürzen des Anzeigestiftes erleichtert wird.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass zumindest eine als Abscherfläche oder Abscherkante aus-  
10 gebildete und zum Führen der Scherkante eines Werkzeuges geeignete Markierung zum Abscheren des Anzeigestiftes vorgesehen ist,  
wobei die Markierung um den maximal zulässigen Wert des Abbrandes der Schaltkontakte zu der Anzeigefläche oder Anzeige-  
15 kante beabstandet ist.

Aufgrund einer derartigen Ausgestaltung kann ein neu bereitgestellter Anzeigestift durch einfache gebräuchliche Werkzeuge, beispielsweise durch einen Schlitz-Schraubendreher an  
20 der Markierung abgetrennt werden. Der Monteur vor Ort benötigt daher kein teures Spezialwerkzeug, um den Anzeigestift bei geschlossenen Schaltkontakten an einer Stelle zu kürzen, die um den vorgegebenen Wert des maximalen Abbrandes von der Anzeigefläche beziehungsweise Anzeigekante beabstandet ist.

25

Im Sinne der Erfindung soll unter einem Anzeigestift jedes Element verstanden werden, das dann, wenn es über die Anzeigefläche oder Anzeigekante ragt, gut sichtbar ist und das ohne großen technischen Aufwand durch Abscheren gekürzt werden  
30 kann. Ein derartiges Element kann beispielsweise einen beliebigen polygonalen, ovalen oder runden Querschnitt aufweisen oder beispielsweise auch als Streifen oder steifes Band ausgebildet sein. Dieses Element kann am beweglichen Schaltkon-

3a

takt direkt oder über ein Zwischenglied abgestützt, am beweglichen Schaltkontakt befestigt oder auch als integrierter Bestandteil des beweglichen Schaltkontaktes ausgebildet sein.

- 5 Dadurch, dass die Markierung zum Führen der Scherkante eines Werkzeuges als eine Abscherfläche oder Abscherkante ausgebildet ist, kann der Anzeigestift genau an der Abscherkante oder Abscherfläche gekürzt werden, ohne dass ein zusätzliches Markieren des Anzeigestiftes selbst erforderlich ist.

10

Um das Kürzen des Anzeigestiftes zu erleichtern ist vorgesehen, dass der Anzeigestift aus Kunststoff besteht.

- 15 Um den Anzeigestift beim Abscheren zu stützen und somit eine Beschädigung des Anzeigestiftes beim Kürzen auf einfache Wei-